

## Air and milk mixing jet

**Publication number:** DE4213895

**Publication date:** 1992-11-05

**Inventor:**

**Applicant:**

**Classification:**

- International: **A47J31/44; B01F5/04; B01F5/06; B01F5/02;**  
**A47J31/44; B01F5/04; B01F5/06; B01F5/02; (IPC1-7):**  
**A47J31/44; B01F5/04**

- European: **A47J31/44D; B01F5/04C; B01F5/06D4**

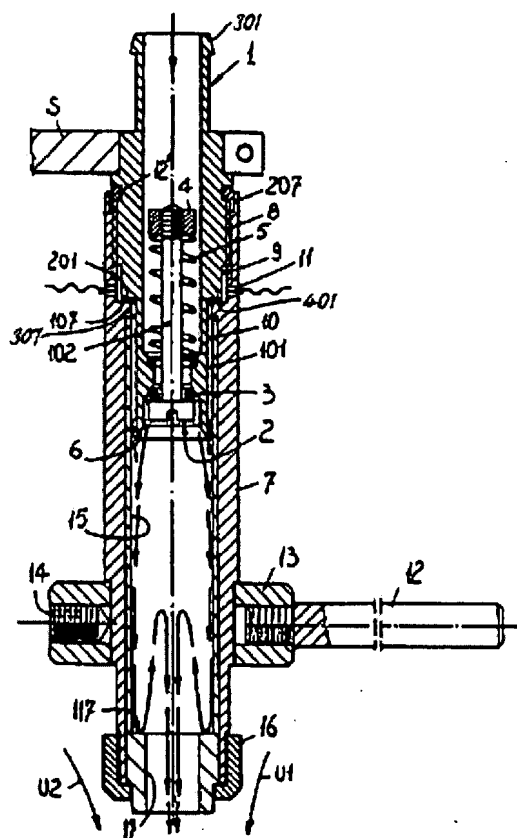
**Application number:** DE19924213895 19920428

**Priority number(s):** IT1991GE00019U 19910503

**Report a data error here**

### Abstract of DE4213895

Mixing jet to mix air and liq. esp. milk, to form a creamymilk foam, has an inlet side connected to the delivery side of a milk pump and an outlet spout (7) with an injector (1) partially within the spout. A valve (2) is at the outlet side of the injector (1) which is held closed by the spring (5) and opened by the milk pressure. An intermediate zone (9,10), to guide the airflow, forms a ring between the injector body and the spout (7) opening round the outlet of the injector (1) within the spout (7). Its opposite end is connected to the outer air through air suction drillings (11). Beating steps (17,117) are at the outlet end of the spout (7) for the milk mixed with drawn in air emerging from the injector (1).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 42 13 895 A 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
B 01 F 5/04  
A 47 J 31/44

21 Aktenzeichen: P 42 13 895.7  
22 Anmeldetag: 28. 4. 92  
43 Offenlegungstag: 5. 11. 92

DE 42 13 895 A 1

30 Unionspriorität: 32 33 31  
03.05.91 IT 000019/91 U

71 Anmelder:  
Crociati, Sante, Bellaria, IT

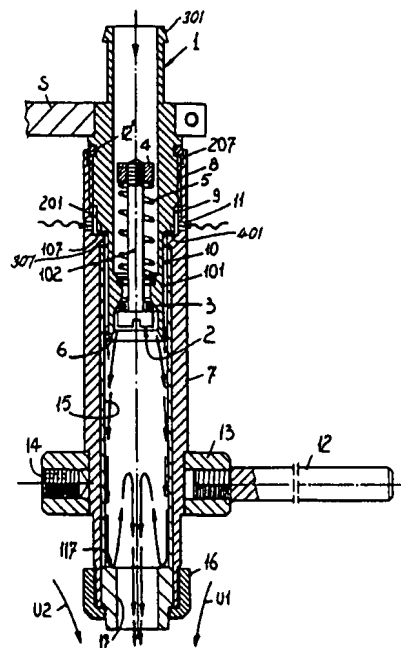
74 Vertreter:  
Eder, E., Dipl.-Ing.; Schieschke, K., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 8000 München

72 Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Mischdüse zur Vermischung von Luft mit Flüssigkeiten, insbesondere mit Milch o. dgl.

57 Die Erfindung betrifft eine Mischdüse zur Vermischung von Luft mit Flüssigkeiten, insbesondere mit Milch bei der Zubereitung von Cappuccinos o. dgl. Aufgabe der Erfindung ist es, mit einfachen baulichen Mitteln einen besonders dichten, fast schlagsahne- bzw. cremeähnlichen Milchschaum zu erhalten. Die erfindungsgemäße Mischdüse, besteht aus einem, einlaufseitig mit der Milchzuführungspumpe verbundenen Injektor (1), der in eine anschließende Ausgußtülle (7) eingreift. Die Ausgußtülle (7) weist im Bereich ihres Ausflusses eine innere Prallstufe (117) auf. In den Innenraum der Ausgußtülle (7) um das Auslaufende des Injektors (1) herum mündet ein ringförmiger Zwischenraum (9, 10) der über einen einstellbaren Luftdurchflussspalt (107, 201) und über Luftansaugöffnungen (11) mit der Außenluft in Verbindung steht.



DE 42 13 895 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Mischdüse zur Vermischung von Luft mit Flüssigkeiten, insbesondere mit Milch, z. B. bei der Zubereitung von Cappuccinos und dgl.

Der Anmelder ist Besitzer des italienischen Gebrauchsmusters 1 94 904 vom 1983, das eine Vorrichtung zur Schnellerwärmung von Milch betrifft. Diese Vorrichtung weist in der Ausgußtüle ein Ventil auf, das — neben der Hauptfunktion als Sperrventil zum Abschließen bzw. zur vollständigen Entleerung der Ausgußtüle — auch die Aufgabe hat, der Milch beim Ausgießen Luft beizumischen, um einen vom Konsumenten besonders geschätzten Schaum zu erzeugen.

Der selbe Anmelder besitzt auch die italienischen Gebrauchsmuster 2 07 297 vom 1985 und 2 11 738 vom 1986, die einige Weiterbildungen der oben genannten Erwärmungsvorrichtung betreffen, um insbesondere den Durchflußkanal der Milch zunächst teilweise und dann ganz durchsichtig zu machen, damit Verschmutzungen beim Reinigen erkannt und beseitigt werden können. Weitere Änderungen betreffen die Luftbeimischungsvorrichtung zum Zwecke einer besseren Schaumbildung.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine insbesondere für die Vorrichtungen nach den obigen italienischen Gebrauchsmustern geeignete Mischdüse zur Vermischung von Luft und Milch. Aufgabe der Erfindung ist es, die Erzeugung eines gegenüber dem Stand der Technik viel dichter, fast schlagsahneartigen Schaums bzw. einer richtigen Creme, die auf der Oberfläche der ausgeschenkten Milch schwimmt und bei der Herstellung von warmen Frühstückstränken, wie Cappuccino, Schokolade u. dgl. besonders geschätzt ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination des Kennzeichnungsteils des Patentanspruches 1 gelöst.

Einige vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Mischdüse sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnung näher erläutert. Die einzige Figur der Zeichnung zeigt eine erfindungsgemäße Mischdüse im Längsschnitt.

In der Zeichnung ist 1 ein Injektor, der in senkrechter Anordnung an einem Halter 5 befestigt ist. Das obere Einlaufende 301 des Injektors 1 ist als Schnellanschluß für einen nicht dargestellten Schlauch ausgebildet, der z. B. aus Silikonkautschuk besteht und der Mischdüse die warme Milch unter Druck zuführt. Dabei wird die Milch z. B. aus einem beliebigen Behälter durch eine vorzugsweise peristaltische Pumpe angesaugt, die z. B. eine Förderleistung von 60 Liter/Stunde und einen Förderdruck von etwa 1 bar aufweist. Die Milch wird von der Pumpe durch einen aus Glas hergestellten Wärmetauscher gedrückt, der in einem ebenfalls aus durchsichtigem Werkstoff bestehenden Kessel angeordnet ist. Der Kessel ist mit destilliertem Wasser gefüllt und wird von einem thermostatisch gesteuerten Elektroheizer erwärmt. Aus dem durchsichtigen Wärmetauscher wird die Milch durch den genannten, aus Silikonkautschuk hergestellten, ebenfalls durchsichtigen Schlauch zum Einlauf 301 des Injektors 1 geführt.

Der Injektor 1 ist an seinem unteren Auslaufende durch ein Ventilteller 2 od. dgl. abgeschlossen, der über einen Dichtungsring 3 mit dem darüberliegenden Ventilsitz zusammenwirkt und an einem Ventilschaft 102 befestigt ist. Der Ventilschaft 102 erstreckt sich axial

nach oben im Injektor 1 und trägt an seinem oberen, mit einem Außengewinde versehenen Ende eine aufgeschraubte Schraubenmutter 4, gegen die sich eine als schraubenförmige Druckfeder ausgebildete Ventilschließfeder 5 abstützt. Das Ventil 2 bewirkt einen Druckverlust, der den Überdruck der ausfließenden Milch auf etwa 0,6 — 0,8 bar herabsetzt.

Das untere Auslaufende des Injektors 1 ist mit einer kegelförmigen, sich nach unten erweiternden Innenfläche 6 versehen, die dem aus dem Injektor 1 austretenden Milchstrom eine sich fächerartig erweiternde Form verleiht.

Auf den Injektor 1 ist von unten eine Ausgußtüle 7 gesteckt, die mit einem in ihrem oberen Ende vorgesehenen Innengewinde auf einem entsprechenden Außengewinde des Injektorkörpers geschraubt ist. Diese Schraubkupplung zwischen der Ausgußtüle 7 und dem Injektor 1 ist in der Zeichnung mit 8 bezeichnet. Im Inneren der Ausgußtüle 7 weist der Injektorkörper einen ersten, außen etwas abgesetzten Abschnitt 401 auf, der mit dem zugeordneten Teil der Ausgußtüle 7 einen ringförmigen luftleitenden Zwischenraum 9 begrenzt. Der untere Abschnitt 101 des Injektorkörpers ist gegenüber dem darüberliegenden, ersten, abgesetzten Injektorabschnitt 401 nochmals abgesetzt und bildet eine ringförmige, nach unten gerichtete Anschlagfläche 201. Unterhalb dieser Anschlagfläche 201 weist die Ausgußtüle 7 eine innere, vorspringende, ringförmige Stufe 307 auf, deren Oberfläche eine obere, ringförmige, gegen die Anschlagfläche 201 des Injektors 1 gerichtete Anschlagfläche 107 bildet. Der untere, abgesetzte Abschnitt 101 des Injektorkörpers ist frei mit einem für den Durchfluß der Milch ausreichend großen Spiel durch die Öffnung der inneren Stufe 307 der Ausgußtüle 7 durchgeführt und begrenzt unterhalb dieser Stufe 307 mit dem zugeordneten Teil der Ausgußtüle 7 einen ringförmigen, unten offenen luftleitenden Zwischenraum 10. Der oberhalb der Stufe 307 liegende, ringförmige Zwischenraum 9 steht über seitliche, in der Ausgußtüle 7 vorgesehene, radiale Bohrungen 11 mit der Außenluft in Verbindung.

Durch die Verengung des Milchströmungsquerschnitts im Bereich des Ventils 2 und durch die anschließende Erweiterung des Milchströmungsquerschnitts im Bereich des unteren, kegelförmig ausgesenkten Injektorendes 6, wird eine Injektorwirkung erzielt, d. h. die Außenluft wird durch die Bohrungen 11, durch den Zwischenraum 9 und durch den zwischen den Anschlagflächen 107 und 201 gebildeten Durchflußspalt, sowie anschließend durch die mittlere Öffnung der inneren ringförmigen Stufe 307 der Ausgußtüle 7 und durch den Zwischenraum 10 angesaugt und in dem an das untere Auslaufende des Injektors 1 anschließenden Innenraum der Ausgußtüle 7 mit der aus dem Injektor 1 ausfließenden Milch vermischt.

Durch Verdrehen der Ausgußtüle 7 gegenüber dem Injektor 1, wird die Ausgußtüle 7 infolge der Schraubkupplung 8 in axialer Richtung auf dem Injektor 1 verstellt, d. h. mehr oder weniger eingeschraubt bzw. abgeschraubt und infolgedessen angehoben und abgesenkt. Dadurch wird der Abstand zwischen den beiden ringförmigen, einander gegenüberliegenden Anschlagflächen 201 und 107 verändert, d. h. verkleinert oder vergrößert. Infolgedessen kann die lichte Weite des Durchflußspaltes zwischen den beiden Anschlagflächen 201 und 107 verändert und geregelt werden. Dadurch ist es möglich, die angesaugte und der Milch beigemischte Luftmenge abzuändern und einzustellen. Soll der ausströmenden Milch eine möglichst creme- bzw. schlagsahneähnliche

Konsistenz verliehen d. h. möglichst viel bzw. ein möglichst fester Milchschaum erzeugt werden, dann wird die Ausgußtülle 7 so weit vom Injektor 1 abgeschraubt und dadurch nach unten verstellt, daß sich ein ausreichend größer, der angestrebten Milchschaumbildung angepaßter Luftdurchflußspalt zwischen den beiden ringförmigen Auschlagflächen 107 und 201 ausbildet. Wenn nur einfache Milch ohne Schaum- bzw. Cremebildung abgezapft werden soll, so wird die Ausgußtülle so weit auf den Injektor 1 aufgeschraubt und dadurch nach oben verstellt, daß die beiden Anschlagflächen 107 und 201 aufeinander zu liegen kommen und dadurch den Luftdurchflußspalt praktisch verschließen.

Zur Festsetzung der Ausgußtülle 7 in ihrer jeweils eingestellten Drehstellung gegenüber dem Injektor 1, ist zwischen der Ausgußtülle 7 und dem Injektor 1 ein Reibschlußglied vorgesehen, das im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem Gummiring 12' besteht. Dieser Gummiring 12' ist in einer äußeren Umfangsnut des Injektorkörpers gelagert und springt etwas aus dieser Umfangsnut vor, wobei er gegen die glatte, zylindrische Innenfläche 207 des oberen, etwas erweiterten Endabschnitts der Ausgußtülle 7 reibt.

Die Verdrehung der Ausgußtülle 7 kann z. B. mit Hilfe eines kleinen Handhebels 12 vorgenommen werden, der auf dem unteren Endabschnitt der Ausgußtülle 7 mit Hilfe eines Befestigungsringes 13 und einer Stellschraube 14 befestigt ist.

Die Innenfläche der Ausgußtülle 7 ist zumindest in ihrem mit der Milch in Berührung kommenden Teil mit einem Werkstoff beschichtet, der das Haften der Milch verhindert. Diese innere Auskleidung kann in einer vorteilhaften Ausführungsform aus einem Teflonrohr 15 bestehen, dessen unteres Ende von einer auf einem Außengewinde des unteren Ausgußtüllendes geschraubten Überwurfmutter 16 abgestützt ist.

Das untere Ausflußende der Ausgußtülle 7 ist mit einer inneren Prallstufe 17 versehen, die einstückig mit der Ausgußtülle 7 oder — wie im dargestellten Ausführungsbeispiel — einstückig mit der inneren Auskleidung 15 ausgebildet sein kann. Diese innere Prallstufe 17 weist eine obere, ringförmige Aufprallfläche 117 auf, gegen die die von oben fächerartig eingespritzte Milch-Luft-Mischung aufprallt und dabei wieder nach oben abgelenkt wird. Die Milch-Luft-Mischung erfährt dadurch eine energische Durchmischung und Homogenisierung, so daß eine feine Emulsion der Luft in dem sahnenartigen Anteil der Milch entsteht und gleichzeitig auch der Druck bedeutend herabgesetzt wird. Die Milch fließt also praktisch mit keinem nennenswerten Überdruck aus dem unteren Ende der Ausgußtülle aus, wobei der mit Luft emulgierte, sahnenartige Milchanteil den angestrebten dicken bzw. cremeähnlichen Milchschaum bildet.

Die innere Prallstufe 17, 117 der Ausgußtülle 7 kann im Quer- und/oder Längsschnitt beliebige andere Formen aufweisen, die die beschriebene Emulgierung- und Homogenisierungswirkung unterstützen bzw. fördern.

Neben dem unteren Ausflußende der Ausgußtülle 7 können außerhalb dieser Ausgußtülle 7 eine oder mehrere zusätzliche, an sich bekannte, schematisch mit den Pfeilen U1, U2 angedeutete Abzapftüllen angeordnet sein, aus denen wahlweise ein Getränk wie Kaffee oder Schokolade abgezapft werden kann. Diesem Getränk kann dabei gleichzeitig die aus der Ausgußtülle 7 der erfindungsgemäßen Mischdüse abgezapfte, verschäumte Milch beigemischt werden, so daß automatisch und in kürzester Zeit ein Cappuccino oder ein flüssiges Scho-

kolade-Milch-Getränk zubereitet wird. Die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Mischdüse und der eventuellen, zusätzlich zugeordneten Kaffee- bzw. Schokoladeabzapftüllen U1, U2 wird vom Bedienungspersonal mit Hilfe von Auslösetasten und an sich bekannten Zeitsteuervorrichtungen gesteuert.

Die verschiedenen, die Mischdüse zusammensetzenden Bauteile außer der Dichtungs- bzw. Reibschlußringe 3, 121 und der Innenauskleidung 15 bestehen vorzugsweise aus nichtrostendem Stahl.

#### Patentansprüche

1. Mischdüse zur Vermischung von Luft mit Flüssigkeiten, insbesondere mit Milch od. dgl., und zur Erzielung eines creme- bzw. schlagsahneartigen Milchschaums, **gekennzeichnet durch folgende Merkmalskombination:**

a) ein einlaufsseitig mit der Förderseite einer Milchezuführungspumpe und auslaufsseitig mit einer Ausgußtülle (7) verbundener, teilweise in die Ausgußtülle eingreifender Injektor (1),  
b) ein auslaufsseitig im Injektor (1) angeordnetes, durch eine Feder (5) geschlossen gehaltenes und in der Milchdurchflußrichtung durch den Milchdruck in Offenstellung verstellbares Ventil (2),

c) mindestens ein ringförmiger, zwischen dem Injektorkörper und der Ausgußtülle (7) gebildeter, sich in deren Längsrichtung erstreckender luftleitender Zwischenraum (9, 10), der in den Innenraum der Ausgußtülle (7) um das Auslaufende des Injektors (1) herum einmündet und im Bereich seines entgegengesetzten Endes über Luftansaugbohrungen (11) mit der Außenluft in Verbindung steht,

d) mindestens eine im Bereich des Ausflußendes der Ausgußtülle (7) vorgesehene innere, ringförmige Prallstufe (17, 117) für die aus dem Injektor (1) austretende, mit der angesaugten Luft vermischte Milch.

2. Mischdüse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Innenraum der Ausgußtülle (7) breiter ist, als das mit einer sich kegelförmig erweiternden Innenfläche (6) versehene Auslaufende des Injektors (1).

3. Mischdüse nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der luftleitende Zwischenraum (9, 10) in einer zwischen seiner Ausmündung in die Ausgußtülle (7) und den Luftansaugöffnungen (11) liegenden Stelle einen regelbaren Luftdurchlaßspalt (107 — 201) aufweist.

4. Mischdüse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Außendurchmesser des in der Ausgußtülle (7) liegenden Injektorabschnitts kleiner ist als der Innendurchmesser der Ausgußtülle (7) und infolgedessen zwischen dem Injektor (1) und der Ausgußtülle (7) ein ringförmiger, luftleitender Zwischenraum (9, 10) gebildet ist, der in seinem dem Auslaufende des Injektors (1) entfernt liegenden Bereich über seitliche radiale Luftansaugbohrungen (11) mit der Außenluft in Verbindung steht.

5. Mischdüse nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch folgende Merkmalskombination:

e) der Injektor (1) ist in die Ausgußtülle (7) eingeschraubt (8),

f) die Ausgußtülle (7) weist im Bereich des luftleitenden Zwischenraums (9, 10) eine innere

Stufe (307) mit ringförmiger Anschlagfläche (107) auf,

g) der Injektor (1) ist im Bereich der inneren Stufe (307) der Ausgußtülle (7) entsprechend abgesetzt und weist eine ringförmige Anschlagfläche (201) auf, die gegen die Anschlagfläche (107) der inneren Stufe (307) der Ausgußtülle (7) gerichtet ist,

h) es sind Mittel zur gegenseitigen Verdrehung des Injektors (1) und der Ausgußtülle (7) zur Schließung bzw. Veränderung und Einstellung des zwischen der Anschlagfläche (107) der Ausgußtülle (7) und der Anschlagfläche (201) des Injektors (1) gebildeten Luftdurchflußspaltes vorgesehen.

6. Mischdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Innenfläche der Ausgußtülle (7) einen das Haften der Milch verhindernden Belag (15) aufweist.

7. Mischdüse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der innere Belag der Ausgußtülle (7) aus einem Kunststoffrohr, insbesondere Teflonrohr (15) besteht, und die innere Prallstufe (17, 117) der Ausgußtülle (7) einstückig mit diesem Kunststoffrohr ausgebildet ist.

8. Mischdüse nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Injektor (1) feststehend an einem Halter (S) angeordnet ist und die Ausgußtülle (7) einen seitlich radial vorspringenden Betätigungshebel (12) zur Verdrehung gegenüber dem Injektor (1) aufweist.

9. Mischdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß seitlich neben dem Ausflußende der Ausgußtülle (7) das Ausflußende von mindestens einer weiteren Getränkezapftülle (U1, U2), insbesondere einer Kaffeeabzapftülle angeordnet ist.

10. Mischdüse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch einen Reibungsschluß (12') zwischen dem Injektor (1) und der Ausgußtülle (7).

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

